

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 04 MAY 2006

## PCT

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2004P02852WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/050656	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.02.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.02.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F23R3/36 F23R3/28 F23D14/58		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
  - ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um
    - ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
    - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
  - ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags

23.12.2005

Datum der Fertigstellung dieses Berichts

03.05.2006

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Coquau, S  
Tel. +49 89 2399-6953



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050656

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile**\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 20.04.2006 mit Schreiben vom 19.04.2006

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050656

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-14<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-14<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-14<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 03/098110 A (ALSTOM LTD; GRIFFIN, TIMOTHY; REISS, FRANK; WINKLER, DIETER) 27. November 2003 (2003-11-27)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe Fig.9; die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) einen Vormischbrenner mit einem sich entlang einer Brennerachse (2) erstreckenden Vormisch-Luftkanal (12) über den Verbrennungsluft (19) zuführbar ist, und mit einer in dem Vormisch-Luftkanal angeordneten Dralleinrichtungen (7), wobei in Strömungsrichtung der Verbrennungsluft stromab der Dralleinrichtung eine Eindüseeinrichtung (4) für niederkalorisches Brenngas angeordnet ist, wobei die Eindüseeinrichtung eine Vielzahl von Einlassöffnungen (4) aufweist, die in den Vormisch-Luftkanal einmünden, wobei diese Einlassöffnungen einen Querschnitt aufweisen, der eine Längsausdehnung und eine Querausdehnung aufweist, wobei die Längsausdehnung grösser als die Querausdehnung ist (siehe Fig.1 und 2, Seite 17 Zeile 26 - Seite 19 Zeile 17, Seite 28 Zeile 14-32).

Der Gegenstand des Anspruchs1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Vormischbrenner dadurch, daß die durch die Längsausdehnung festgelegte Längsachse im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung der Verbrennungsluft ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß durch die schrittweise und innig über der Längsausdehnung der Einlassöffnungen durchgeführte Vermischung eine Nachlaufbildung verhindert werden soll und eine besonders gute und homogene Vermischung von Verbrennungsluft und Brenngas erreicht werden soll.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Die Einlassöffnungen des Vormischbrenners gemäss D1 liegen nicht mit ihrer schmalen Seite senkrecht zum verdrahten Luftmassenstrom aber weisen eine gewisse Neigung auf.

Im Stand der Technik gibt es keine Anregungen für die Erfindung, so daß der Anspruch 1 die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllt (Artikel 33(3) PCT).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 kann auf gewerblichen Gebiet hergestellt oder benutzt werden, so daß der Anspruch 1 die Erfordernisse des PCT in bezug auf gewerbliche Anwendbarkeit (Artikel 33(4) PCT).

Die Ansprüche 2-8 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit.

Die Ansprüche 9 und 10 betreffen eine Brennkammer und eine Gasturbine mit einem wie in den Ansprüchen 1-8 beanspruchten Vormischbrenner. So erfüllen die Ansprüche 9 und 10 auch die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit.

Die Ansprüche 11-14 definieren lediglich die im Ansprüchen 1-8 aufgeführten Vorrichtungsmerkmale durch Verfahrensschritte, so daß die oben zu den Vorrichtungsansprüchen 1-8 aufgeführten Argumente sinngemäß auch für die Verfahrensansprüche 11-14 gelten.

PCT/EP2005/050656

## Patentansprüche

1. Vormischbrenner (1) zur Verbrennung eines niederkalorischen Brenngases (SG), mit einem sich entlang einer Brennerachse  
5 (12) erstreckenden Vormisch-Luftkanal (2) über den Verbrennungsluft (10) zuführbar ist, und mit einer in dem Vormisch-Luftkanal (2) angeordneten Dralleinrichtung (5), wobei in Strömungsrichtung (21) der Verbrennungsluft (10) stromab der Dralleinrichtung (5) eine Eindüseeinrichtung (13)  
10 für das niederkalorische Brenngas (SG) angeordnet ist, wobei die Eindüseeinrichtung (13) eine Vielzahl von Einlassöffnungen (16) aufweist, die in den Vormisch-Luftkanal (2) einmünden, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlassöffnungen (16) für das Brenngas (SG) einen Querschnitt  
15 aufweisen, wobei der Querschnitt eine Längsausdehnung (L1) und eine Querausdehnung (L2) aufweist, wobei die Längsausdehnung (L1) größer als die Querausdehnung (L2) ist und wobei die durch die Längsausdehnung (L1) festgelegte Längsachse (A) im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung  
20 (21) der Verbrennungsluft (10) ist.

2. Vormischbrenner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei dem die Längsausdehnung (L1) das 3-fache bis 10-fache der  
25 Querausdehnung (L2) beträgt.

3. Vormischbrenner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
bei dem der Querschnitt (18) der Einlassöffnungen (16) die  
30 Form eines Langloches (16b), oder eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken oder eines Tropfens ausweist.

4. Vormischbrenner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
35 bei dem die Strömungsrichtung (21) der Verbrennungsluft (10) einen Winkel ( $\phi$ ) gegenüber der Brennerachse (12) aufweist, wobei  $0^\circ < \phi < 90^\circ$ .

PCT/EP2005/050656

5. Vormischbrenner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

bei dem die Eindüseeinrichtung (13) mindestens einen Gasverteilungsring (17) aufweist, der den Vormisch-Luftkanal

5 (2) radial auswärts oder radial einwärts umgibt.

6. Vormischbrenner (1) nach Anspruch 5,

bei dem der Vormisch-Luftkanal (2) als Ringkanal (14)

ausgebildet ist, der eine äußere oder innere Kanalwand (15)

10 aufweist, die mit einer Vielzahl von Einlassöffnungen (16)

durchsetzt ist, die mit dem Gasverteilungsring (17) in Strömungsverbindung stehen.

7. Vormischbrenner (1) nach Anspruch 6, mit einer sich in

15 Strömungsrichtung (21) der Verbrennungsluft (10) konusartig

verjüngenden äußeren Kanalwand (15).

9. Brennkammer mit einem Vormischbrenner (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

20

10. Gasturbine mit einer Brennkammer nach Anspruch 9.

11. Verfahren zur Verbrennung eines niederkalorischen Brenngases (SG), bei dem Verbrennungsluft (10) ein Drall

25 aufgeprägt, niederkalorisches Brenngas (SG) in die verdrehte Verbrennungsluft (10) eingedüst, mit dieser vermischt wird,

und wobei das Gemisch aus Brenngas (SG) und Verbrennungsluft (10) verbrannt wird dadurch gekennzeichnet dass das

niederkalorische Brenngas (SG) durch eine Vielzahl von

30 Einlassöffnungen (16) eingedüst wird, wobei die

Einlassöffnungen (16) einen Querschnitt aufweisen, wobei der Querschnitt eine Längsausdehnung (L1) und eine Querausdehnung

(L2) aufweist, wobei die Längsausdehnung (L1) grösser als die Querausdehnung (L2) ist und wobei die durch die

35 Längsausdehnung (L1) festgelegte Längsachse (A) im

Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung (21) der

Verbrennungsluft (10) ist, und das niederkalorische Brenngas

PCT/EP2005/050656

(SG) parallel zur Strömungsrichtung (21) der Verbrennungsluft  
(10) eingedüst wird.

5 12. Verfahren nach Anspruch 11,  
bei dem teilverdünntes Brenngas (SG) in die verdrallte  
Verbrennungsluft (10) eingedüst wird.

10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 12,  
bei dem als niederkalorisches Brenngas (SG) ein vergaster  
fossiler Brennstoff, insbesondere vergaste Kohle, eingesetzt  
wird.

15 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, das beim  
Betrieb eines Gasturbinenbrenners durchgeführt wird.

15